

**Technologies de transformation  
de la noix de coco  
adaptables à Ouvéa**

Etude réalisée  
à la demande de  
l'ERPA

**J. C. DUMAS**

**CIRAD – SAR N° 1992/13**

**AVRIL 1992**



*CIRAD : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement*

***Systèmes Agro-alimentaires et Ruraux***

*Avenue du Val de Montferrand - BP 5035 - 34032 MONTPELLIER Cedex (France)  
Tél. 67.61.58.00 - Télex : 490 294 F - Télécopie : 67.41.40.15*

**Technologies de transformation  
de la noix de coco  
adaptables à Ouvéa**

Etude réalisée  
à la demande de  
l'ERPA

**J.C. DUMAS**

**CIRAD — SAR N° 1992/13**

**AVRIL 1992**

## Table des Matières

1	EVALUATION DU POTENTIEL DE LA COCOTERAIE CALÉDONIENNE :	3
1.1	Surfaces sur l'ensemble du Territoire . . . . .	3
1.2	La cocoteraie d'Ouvéa : . . . . .	3
1.3	Répartition des cocoteraies : . . . . .	6
1.4	Estimation de la production : . . . . .	6
2	LE PLAN DE RELANCE : . . . . .	7
2.1	Le schéma directeur d'orientation de la filière : . . . . .	7
2.2	Les premières mesures : . . . . .	8
	Dans le domaine de la qualité du coprah (8); Le choix du module de transformation de l'huile (9); Le marché des produits de la noix de coco (10)	
2.3	Les premiers résultats : . . . . .	10
	Le démarrage des fours (10); La création de la coopérative (12); Fonctionnement de la coopérative (12); La situation en décembre 1991 (13)	
3	LA FILIERE DU COPRAH SEC : . . . . .	15
3.1	Les produits issus du coprah : . . . . .	15
3.2	La SCTO, principal débouché pour le coprah d'Ouvéa : . . . . .	16
	Secteur d'activité de la SCTO (16); Historique (16); La situation à la fin de l'année 1991 (19); Conclusions (20)	
3.3	L'huile brute utilisée comme carburant : . . . . .	20
	Généralités (20); Les voies de recherche sur les huiles végétales (21); Les travaux de recherche du CIRAD-SAR et de l'ESEM (22); Aperçu de quelques application (23); Conclusions (24)	
4	LA FILIERE DU COPRAH HUMIDE : . . . . .	25
4.1	Les produits issus de l'amande fraîche : . . . . .	25
	Le lait de coco (25); La noix de coco rapée (27); Les semi confits de coco (27)	
4.2	Le séchage-friture : . . . . .	28
	Introduction (28); Intérêt du procédé sur le plan local (28); L'étude du séchage-friture au CIRAD (29)	
	Lexique . . . . .	31
	Liste des documents consultés . . . . .	33

## 1 EVALUATION DU POTENTIEL DE LA COCOTERAIE CALÉDONIENNE :

### 1.1 Surfaces sur l'ensemble du Territoire :

Pour l'ensemble de la Nouvelle Calédonie, les superficies déterminées au cours des cinquante dernières années par recensement, estimation ou planimétrie font apparaître, de l'une à l'autre, des variations très sensibles.

Les différences constatées proviennent du fait que, dans certains cas, l'évaluation a concerné la totalité des peuplements de cocotiers, alors que, dans d'autres, seules ont été comptabilisées les surfaces exploitées en coprah.

**Table I - Principaux documents pour l'évaluation des surfaces plantées en cocotiers en Nouvelle Calédonie**

1946	Annuaire de la Nouvelle Calédonie	10 000 ha
1955-56	Lodier - Rapport Mission des Terres	8 352 ha
1959	Recensement Général Agricole	7 873 ha
1962	Etude Service Agriculture/Caisse Coprah	12 000 ha
1979	Manciot R. - Mission IRHO	5 910 ha
1985	Recensement Général Agricole	4 300 ha

### 1.2 La cocoteraie d'Ouvéa :

Le cocotier qui s'était révélé capable de mettre en valeur des sols agronomiquement pauvres tels que ceux de l'atoll corallien d'Ouvéa représente encore en 1991 selon divers recoupements (L. CHERRIER - 1991) 3 000 ha, soit 25 % de la surface de l'île.

Bien que les documents à l'appui soient nombreux, cette affirmation ne paraît toutefois pas évidente lorsqu'on survole l'île par le vol régulier d'Air-Calédonie. Selon le Recensement Général Agricole de 1985, la surface occupée par les cocoteraies sur l'île d'Ouvéa, représenterait seulement, un peu plus de 1400 ha.

Les évaluations des surfaces plantées en cocoteraies sur l'île d'Ouvéa sont réunies sur le tableau II.

Table II - Principaux documents pour l'évaluation des surfaces plantées en cocotiers sur Ouvéa

1955-56	Rapport Lodier	2 950 ha
1959	Recensement Général Agricole	3 420 ha
1976	Rapport M. Kécine - Service de l'Agriculture - Ouvéa	1 700 ha
1979	R. Manciot - Mission IRHO	3 224 ha
1985	Recensement Général Agricole	1 400 ha

Toutefois, en suivant les arguments développés par L. CHERRIER, il semble qu'on doive admettre une surface de l'ordre de 3 000 ha :

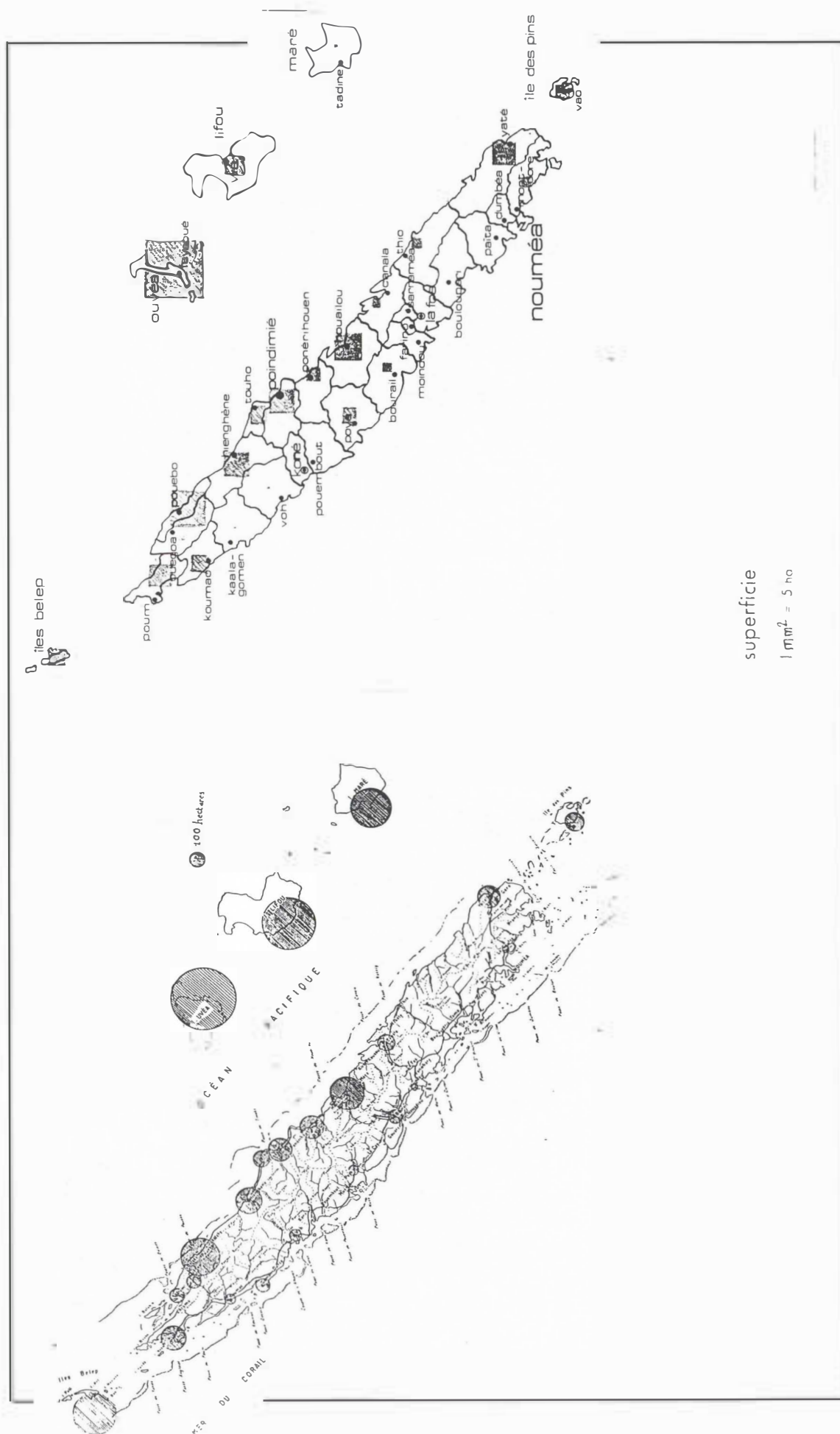
*"...En analysant le détail [des chiffres de production] depuis le début du siècle, il apparaît que jusqu'à la veille de la dernière guerre, la production d'Ouvéa n'a jamais été inférieure au tiers de la production de l'ensemble du Territoire.*

*En prenant comme repère le maximum atteint en 1920, soit 4 950 t, la superficie exploitée correspondante serait de 9 800 ha (sur la base d'un rendement moyen de 500 kg de coprah/ha). Ce chiffre est à rapprocher de l'évaluation à 10 000 ha donnée en 1946 dans l'annuaire de Nouvelle Calédonie. dans cette hypothèse la superficie exploitée à Ouvéa serait au minimum de 3 266 ha.*

*Après la guerre, la production globale du Territoire a sans cesse décru, tout particulièrement sur la Grande Terre et la part relative d'Ouvéa a toujours été supérieure à la moitié de la production totale. En prenant comme repère le maximum atteint en 1954, soit 3 588 t, la superficie exploitée correspondante serait de 7 176 ha (sur la base d'un rendement de 500 kg/ha), dont 3 588 ha pour Ouvéa."*

Constatant que les surfaces évaluées par les méthodes planimétriques et mathématiques sont sensiblement équivalentes (3 224 ha contre 3 266 ha et 3 588 ha, respectivement avant et après la dernière guerre mondiale), L. CHERRIER conclut :

*"Nous pouvons admettre, qu'en l'état actuel de choses, la superficie exploitable de la cocoteraie d'Ouvéa est de l'ordre de 3 000 ha, couvrant ainsi près de 25 % de la surface totale de l'île."*



**Figure 1 :** Superficie des cocoteraies de Nouvelle Calédonie. (Carte de gauche : Rapport des Sces économiques du Territoire - 1957, cité par L. CHERRIER 1991; carte de droite : RGA 1985)

### 1.3 Répartition des cocoteraies :

Le cocotier est très répandu sur le Territoire :

- sur la Côte Est de la Grande Terre, spécialement de Houaïlou à Pouébo. Sur la Côte Ouest, seules les communes de Poum et Koumac comptent plus de 100 ha de cocoteraies,
- dans l'archipel des îles Loyauté et plus particulièrement sur l'île d'Ouvéa, où l'on compte près d'un tiers des cocoteraies de Nouvelle Calédonie,
- dans les îles du Nord.

### 1.4 Estimation de la production :

La principale voie de valorisation de la noix de coco le coprah, obtenu par le séchage de l'albumen de la noix de coco, est produit uniquement par la population mélanésienne. Suivant l'entretien des plantations et les conditions d'exploitation, le rendement annuel de la cocoteraie peut varier entre 200 et 1 000 kg de coprah par ha et par an (de médiocre à optimum) soit **une production théorique comprise entre 600 et 3 000 t de coprah par an**. Il est à remarquer que la production théorique maximum correspond à une exploitation intensive de la cocoteraie, convenablement fertilisée et complètement régénérée.

**Table III - Production de coprah d'Ouvéa de 1951 à 1990.**  
(Les années sont indiquées dans les colonnes grisées, les productions, dans les autres colonnes sont exprimées en tonnes)

1951	1 467	1961	815	1971	306	1981	651
1952	1 208	1962	526	1972	567	1982	394
1953	1 733	1963	744	1973	680	1983	638
1954	2 009	1964	1 238	1974	430	1984	657
1955	1 376	1965	976	1975	358	1985	425
1956	1 064	1966	868	1976	684	1986	701
1957	1 054	1967	849	1977	1 107	1987	651
1958	1 379	1968	913	1978	870	1988	138
1959	1 624	1969	697	1979	571	1989	9
1960	803	1970	256	1980	839	1990	22



La production globale de coprah a sans cesse décru depuis la fin de la seconde guerre mondiale, en passant par un sommet de 3 588 t en 1954, jusqu'à 150 t en 1988 et 10 t en 1989.

L'effondrement des cours mondiaux, la vive concurrence des autres huiles alimentaires ont provoqué le mouvement à la baisse. Puis, en 1987, la chute de la qualité, déjà sensible fut révélée par la présence d'aflatoxines dans un lot exporté vers l'Allemagne.

Les événements tragiques d'avril-mai 1988 finirent de désorganiser la production sur Ouvéa.

## 2 LE PLAN DE RELANCE :

### 2.1 Le schéma directeur d'orientation de la filière :

A la demande des autorités locales, l'ERPA a, lors d'une séance publique présidée par Monsieur le Maire d'Ouvéa, proposé en 1989, un schéma directeur d'orientation de la filière pour tenter de relancer la production. Il porte sur les quatre points suivants :

#### \* L'amélioration de la qualité du coprah :

- par des primes incitatives en définissant des critères de qualité,
- par la promotion des fours de séchage à air chaud installés en quatre sites de l'île,
- par une campagne de sensibilisation des producteurs,
- par la nomination sur Ouvéa d'un expert qualité dont le rôle est de classer les lots de coprah, de délivrer des certificats et d'arbitrer la relation acheteur/vendeur.

#### \* Le règlement rapide du producteur :

Tout lot de coprah objet d'une transaction doit être payé sur les lieux de production. Le paiement comprend simultanément le prix du coprah et les primes de qualité. Il s'effectue sur présentation du certificat d'expertise où est indiqué le poids du coprah. Valable pour la première transaction, il l'est également pour les suivantes.

#### \* L'implantation d'une huilerie sur Ouvéa :

Afin de poursuivre la transformation du coprah et dans le souci de décentraliser les pôles d'activités, il est proposé d'implanter une unité de traitement du coprah sur Ouvéa. Parmi plusieurs possibilités envisagées, on a choisi d'implanter une huilerie en container mobile.



\* Etude des autres produits du cocotier :

La transformation de la noix de coco a été longtemps orientée uniquement vers le coprah, voie de traitement la plus élémentaire parmi les utilisations de l'albumen de noix de coco, mais qui apporte peu de valeur ajoutée.

A la demande de l'ERPA, CONCEPT Sarl, une agence locale de marketing, doit réaliser une étude dont le but est la détermination des potentialités de développement du marché de la noix de coco en Nouvelle Calédonie. Les principaux points de cette étude sont :

- répertorier les différents types de produits commercialisés sur le Territoire en comparant leurs prix,
- déterminer la taille du marché calédonien (en différenciant production locale et importation).

## 2.2 Les premières mesures :

### 2.2.1 Dans le domaine de la qualité du coprah :

\* Définition de la qualité :

La qualité du coprah est définie dans un document réalisé par l'ERPA avec la participation de la Direction de l'Economie Rurale - Section Phytosanitaire. En particulier, on y définit deux classes de qualité de coprah :

- un coprah de type supérieur ou type 1 ou 1ère qualité,
- un coprah de type courant ou type 2 ou 2ème qualité.

Suivent les tableaux des critères de classification et des photos typiques de l'apparence de chacune des classes de coprah.

La campagne de sensibilisation des producteurs au paiement du coprah à la qualité s'appuie sur une affiche diffusant les messages suivants : *"la cocoteraie peut rapporter"* et *"la qualité paie"*. Le texte officiel définissant les différentes qualités de coprah est diffusé et expliqué à l'aide d'un document associant texte et image.

L'objectif de production de coprah sur Ouvéa, fixé à 200 tonnes dans les conditions actuelles, fait l'objet d'un important soutien des pouvoirs publics par l'intermédiaire de l'ERPA. En effet, pour 72 000 FCFP versés au producteur pour chaque tonne de coprah supérieur séché au four, l'ERPA verse actuellement :

- 44 000 FCFP en stabilisation à la SCTO,
- 10 000 FCFP en prime au four,
- 20 000 FCFP en prime d'incitation à la qualité,

soit en tout 74 000 FCFP/tonne, soit encore, un budget maximum de soutien d'environ 15 millions de FCFP pour deux cents tonnes produites.

\* La promotion des fours à air chaud :

Pour obtenir un coprah de bonne qualité, le séchage doit s'effectuer le jour même de l'extraction car l'albumen, qui constitue un excellent substrat pour les moisissures et les bactéries peut s'abîmer très vite.

Parmi la large gamme des techniques employées à travers le monde, on a choisi de développer sur Ouvéa la méthode de séchage indirect à l'air chaud à l'aide de séchoirs dont le modèle a été construit sur la station IRHO de Sarouatou au Vanuatu. Ce type de four a été conçu pour être construit simplement, à moindre coût avec des matériaux locaux. Le potentiel maximum de séchage d'un four est tel qu'on peut attendre une production de 200 tonnes de coprah par an. Avec la présence minimum de trois fours sur l'île d'Ouvéa (voir figure 2, page suivante) le séchage ne devrait en aucun cas représenter un facteur limitant.

*Le premier four est implanté à Gossanah au nord de l'île. Fortement motivés, les producteurs de coprah de ce district démarrent immédiatement la production.*

*L'ADRAF participe à la création des structures d'encadrement et d'exploitation de deux autres fours, au centre et au sud de l'île, à Fayaoué et Mouli, sur lesquels des essais ont lieu en décembre 91.*

\* La formation du personnel :

L'ERPA a organisé, sur la station de l'IRHO, à Saraoutou Santo, un stage de formation de M. Philippe OUCKEWEN et a pris en charge le matériel de mesure nécessaire aux expertises.

La formation du personnel à la conduite des fours repose sur l'entraînement à enchaîner une séquence d'opérations et sur l'attention à porter à la qualité du produit en cours de séchage. Elle est suivie au fur et à mesure du redémarrage de la production.

\* Le paiement du coprah aux producteurs :

Le directeur de la SCTO va deux fois par mois sur Ouvéa pour y payer comptant le coprah.

2.2.2 Le choix du module de transformation de l'huile :

Les producteurs d'Ouvéa, en concertation avec la Mairie et la Province des Iles arrêtent leur choix sur une huilerie en container.

Le conseil d'administration de l'ERPA, dans sa séance du 14 janvier 1991, approuve la prise en charge la totalité de l'investissement qui comprend :

- l'acquisition d'une huilerie en container pour un montant de 30 millions de FCFP. Le choix s'est porté sur le module le plus puissant de ceux présentés par la Société LA MECANIQUE MODERNE, dont la capacité est de 400 t par an.

- Un budget supplémentaire de 10 millions de FCFP pour la formation du personnel à Ouvéa et les droits et taxes à l'importation.

L'installation du container est prévue à Wadrilla dans le courant du mois d'avril 1992. Il est décidé de le louer à l'organisme gestionnaire regroupant les producteurs d'Ouvéa.

### 2.2.3 Le marché des produits de la noix de coco

L'étude concernant le marché de la noix de coco sur le Territoire évalue sa taille à l'équivalent, tous produits confondus, de 5 millions de noix de coco, ce qui correspond approximativement au potentiel de production de l'île d'Ouvéa.

De 1983 à 1987, années représentatives de la production de coprah de l'île, la moyenne s'établissait à 600 t de coprah.

Pour la même période, on considère que 95 % des besoins de la Nouvelle-Calédonie ont été couverts. L'utilisateur principal est la SCTO.

Pour les années 1988 et 1989, seules les importations en provenance principalement du Vanuatu, ont pu couvrir les besoins de l'industrie de transformation calédonienne.

## 2.3 Les premiers résultats :

### 2.3.1 Le démarrage des fours :

Dans le courant du mois d'août 1991, la mise en place du four du Centre est terminée, et il entre aussitôt en production. Le four du Sud est en cours de construction. Le four du Nord fournit de 6 à 9 tonnes par mois, confirmant les prévisions de L. CHERRIER en 1990. Il supposait alors que, rapidement, après acquisition de la maîtrise de la technique de conduite du four de Gossanah, une vingtaine<sup>1</sup> de producteurs seraient en mesure, à raison de 400 kg par mois chacun, de fournir près de 9 000 kg de coprah par mois.

<sup>1</sup> 5 % des 458 producteurs de coprah d'Ouvéa encore recensés en 1976 par l'étude de M. KECINE.

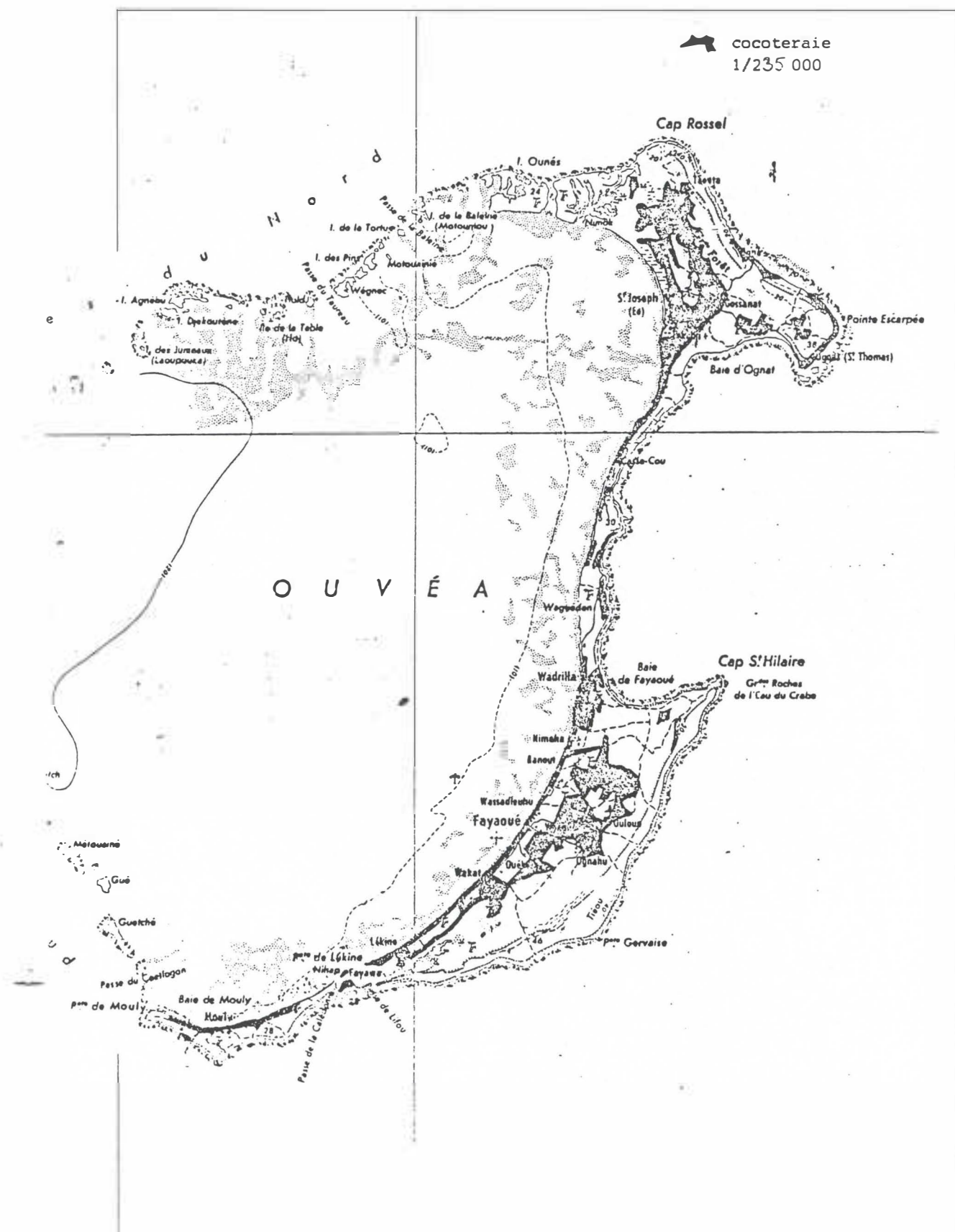


Figure 2 : La cocoteraie d'Ouvéa (R. MANCIOT - cité par L. CHERRIER, 1990)

### 2.3.2 La création de la coopérative :

Le 25 juillet 1991 une réunion à laquelle participent les élus, les producteurs de coprah et des représentants coutumiers de l'île permet d'exposer avantages et inconvénients des différentes structures juridiques. On insiste tout particulièrement sur l'objectif fédérateur du projet qui vise à rassembler les énergies des producteurs des trois districts de l'île, à travers la nouvelle structure. L'aspect égalitaire et démocratique du statut de coopérative est souligné, ainsi que l'obligation que les producteurs détiennent plus de 51 % du capital social, empêchant ainsi tout détournement du projet initial. Le capital détenu par les établissements de crédit et leurs filiales spécialisées de participation (ICAP<sup>2</sup>, etc...) ne peut excéder 20 % du capital social.

Après de longs échanges, le statut de coopérative de producteurs est choisi.

Au cours de la réunion du 6 décembre 1991, tenue à Ouvéa, l'ensemble des producteurs, représentant les trois districts de l'île :

- approuve à l'unanimité les statuts de la coopérative présentés par J.P. DANFLOUS,
- déclare avoir choisi le nom de "coopérative agricole et aquacole d'Ouvéa" pour le nouvel organisme,
- constitue le capital social de la coopérative en amenant les 154 parts de 6 500 FCFP chacune, soit au total, 1 001 000 FCFP,
- désigne par délibération des tribus en trois groupes, deux représentants au conseil d'administration de la coopérative par district.

### 2.3.3 Fonctionnement de la coopérative :

Le conseil d'administration de la coopérative qui est composé de six membres représentant les coopérateurs et de trois membres non-coopérateurs, soit neuf en tout, doit se réunir une fois par trimestre.

La première réunion est prévue pour le 10 janvier 1992. Au cours de cette réunion, le conseil d'administration devra nommer un directeur de la coopérative dont la détermination du profil devra faire l'objet de soins attentifs puisqu'il devra développer de bons contacts avec tous. Il s'occupera des diverses opérations menées par la coopérative et aura un rôle technique autant que de gestion. Il sera chargé d'établir et de présenter périodiquement le rapport d'activité et les comptes au conseil

---

<sup>2</sup> Institut calédonien de participation, société d'Etat constituée en mai 1989 - A ouvert son capital au trois provinces du territoire en 1990.



d'administration et aux coopérateurs. Il recevra, pour l'aider dans sa tâche, outre l'appui des services locaux, celui du CIRAD, en terme de formation technique et économique ainsi que celui de la mission technologie rurale de la Province des Iles.

Le démarrage de l'huilerie est prévu en juillet/août 1992. Il est prévu que l'huilerie d'Ouvéa achète le coprah sec 42 000 FCFP la tonne, l'ERPA assurant le paiement des primes d'incitation soit 30 000 FCFP par tonne. La production de coprah (séché à 7 à 8 % d'humidité) stabilisée aux alentours de 200 t en 1993, correspondrait à 271 t de coprah frais à 45 % d'humidité soit environ à 1,89 million noix (à raison de 7 noix par kilo de coprah).

#### 2.3.4 La situation en décembre 1991 :

En décembre 1991, si la qualité du coprah était en nette amélioration et si la production montrait des signes encourageants de reprise elle restait néanmoins faible. Pour ce qui est des dernières livraisons R. CUVILLIERS, directeur de la SCTO, ne pouvait acheter à Ouvéa que 2,6 t sur une période de un mois et demi.

Comme toujours, en pareil cas, les explications sont multiples :

- Le four en activité est principalement celui de Gossanah sur le territoire d'une tribu durement touchée par les événements de 1988 dont le souvenir est encore très présent. Les tendances indépendantistes y sont largement majoritaires et s'opposent à l'Union Calédonienne et au maire d'Ouvéa.

- L'implantation des fours est plus ou moins consciemment perçue comme une réimplantation de l'administration et fait l'objet d'une certaine méfiance. Bien que les avantages techniques soient généralement admis le fait de se rendre au four pour sécher son coprah peut être vécu comme la reconnaissance et l'acceptation d'un "retour à la normale". Elle est surtout le fait de jeunes désirant par une activité occasionnelle avoir un gain personnel. Leur motivation est extra professionnelle.

- Le nouvel ordre économique de subsistance auquel ont été contraints les producteurs de coprah fait apparaître cette activité comme non primordiale et ne pouvant faire l'objet d'une attention à plein-temps. Or la conduite des fours exige justement une attention soutenue et une surveillance constante pendant toute la durée du séchage. Il faudrait dans ce cas rétablir le capital confiance.

- Le caractère clientéliste de la vie politique calédonienne en général n'incite guère le producteur

de coprah, à consacrer tout son temps, à une activité dépréciée. En effet, dans le meilleur des cas, une famille travaillant un mois pourra traiter 7 000 noix qui fourniront une tonne de coprah qui sera payée 72 000 FCFP (séchage au four qualité supérieure). On sait que l'attribution d'un poste de JSD<sup>3</sup> à la même famille et pour un travail beaucoup moins pénible à temps partiel, rapporte 40 000 FCFP. Il faudrait redonner sa fierté au producteur en lui témoignant de la considération, alors qu'un flot de subventions, pas toujours opportunes peut être mal vécu.

- Le paiement rapide en fonction d'une qualité reconnue par l'ensemble de la profession s'il est nécessaire n'est pas suffisant dans un contexte où la confiance n'est pas encore revenue.

- En conclusion :

Les solutions restent à trouver elles sont tout autant psychologiques que techniques. Elles sont urgentes.

La motivation pour la production de coprah est à retrouver : il faut redonner au producteur, l'envie de se battre pour un produit de qualité. Le savoir-faire et la connaissance du produit sont peut être déjà en train de se perdre.

L'installation de l'huilerie doit faire l'objet d'un soin tout particulier. Elle doit être accompagnée :

- d'une campagne d'explication,
- le rôle pédagogique et social du container doit être poussé à fond. En particulier, sur l'installation en marche, on peut mieux montrer l'influence de la qualité du coprah sur la qualité de l'huile, l'importance de la collecte (qui deviendra primordiale dans la valorisation des produits frais),
- comme pour les coopératives vinicoles de France, il serait bon que le lieu de réunion des professionnels soit proche du lieu de transformation,
- toute intervention sur le container doit être signalée au groupement de producteurs pour accréditer l'idée que le matériel est bien sa propriété et que par voie de conséquence il doit le défendre,

Il faut témoigner de la considération aux producteurs par une information constante :

- par des missions de spécialistes, ces missions seront ponctuelles et auront un rôle pédagogique à but démonstratif et incitatif pour pousser le groupe à porter un jugement sur une technique, un outil etc,
- par des missions de groupes de producteurs pour

---

<sup>3</sup> Jeune Stagiaire pour le Développement.



voir d'autres techniques sur les îles environnantes,  
 - par des fabrications in situ de **produits finis** au cours de séances d'application à caractère démonstratif (On peut imaginer la participation d'étudiants de centres techniques, par exemple). Diverses techniques d'extraction ou de transformation pourraient être employées, le prêt ou la location de matériel peut être envisagé dans le cadre de ces "journées techniques". Au cours des séances, on portera une attention toute particulière aux techniques qui peuvent inciter l'innovation individuelle.

### 3 LA FILIÈRE DU COPRAH SEC :

#### 3.1 Les produits issus du coprah :

Le coprah est la pulpe séchée de noix de coco verte ou sèche. Une noix de coco représente à peu près 170 g de coprah, il faut donc 7 noix pour obtenir 1 kg de coprah.

Il donne essentiellement deux types de produits :

- de l'huile brute, qui peut être matière première pour l'industrie des savons, shampoings, détergents et poudres à laver,
- des tourteaux, utilisés essentiellement pour l'alimentation animale.

Le développement de la filière coprah sur Ouvéa doit être abordé avec beaucoup de prudence, car le problème a des implications tant socio-économiques que techniques pour l'exploitation elle-même. pratiquement, l'extension de la filière se trouve conditionnée par le montant de l'aide que le Territoire pourra lui consacrer de manière régulière au cours des prochaines années.

Toutefois bien que l'avenir ne puisse pas être envisagé en termes d'augmentation de la production, on ne doit pas exclure de la filière coprah d'autres formes d'amélioration ou d'innovation.

Pendant longtemps encore, la cocoteraie constituera une des principales ressources directement exploitable par les habitants d'Ouvéa.

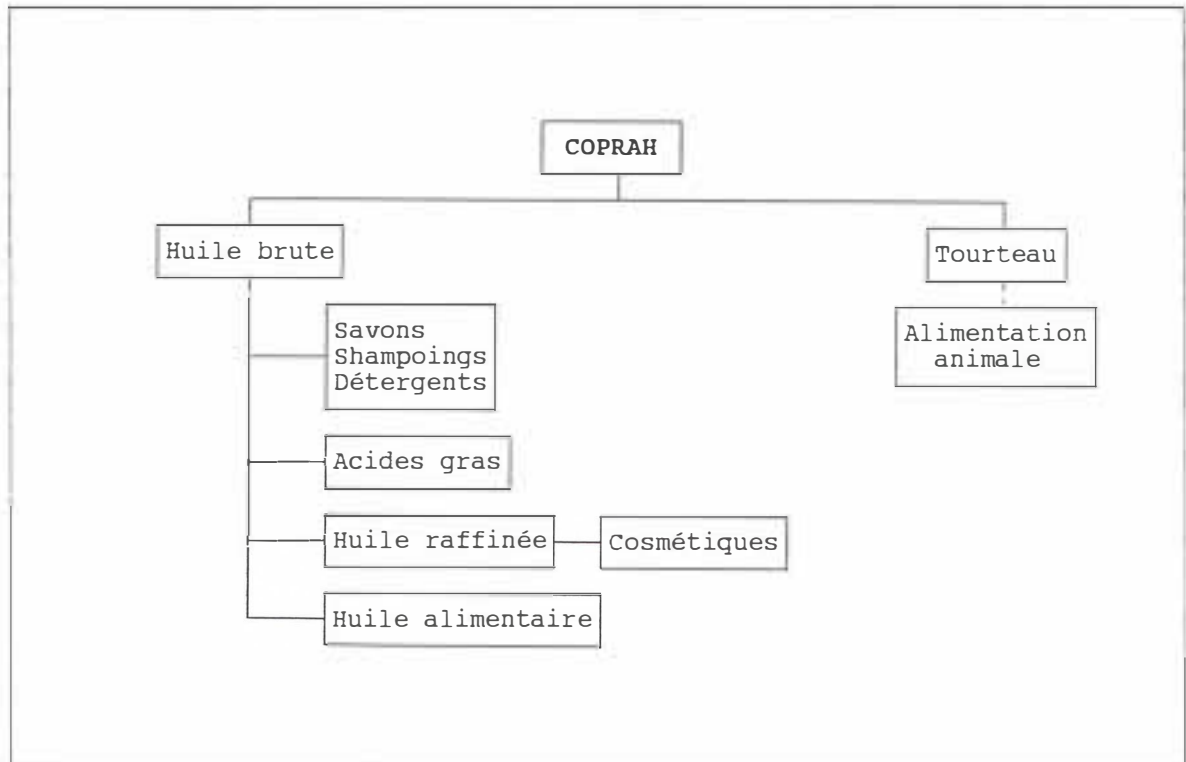


Figure 3 : Produits issus du coprah (CONCEPT Sarl - Juin 1991)

### 3.2 La SCTO, principal débouché pour le coprah d'Ouvéa :

#### 3.2.1 Secteur d'activité de la SCTO :

La Société de Culture et de Transformation des Oléagineux (SCTO) est :

- une usine d'extraction et de raffinage d'huiles et de graisses végétales comestibles et industrielles,
- elle produit des savons de luxe, des savons de ménage, des poudres à laver, à partir des acides gras libres de l'huile brute,
- elle vend des tourteaux et acides gras.

#### 3.2.2 Historique :

Les problèmes de restriction d'après-guerre frappent la Nouvelle Calédonie en particulier dans le domaine de Corps Gras. De nombreuses solutions vont être testées, au rythme de l'introduction des innovations ou des changements de politique économique.

En 1946, Clément CAMPBELL, venu d'Indochine, essaie de valoriser les connaissances qu'il possède en matière d'oléagineux et d'extraction d'huile en plantant des arachides destinées à la trituration. Il s'en suit une réaction immédiate

du commerce local qui voit là un danger pour le coprah collecté, à l'époque, sur tout le Territoire pour être expédié en Europe. Les essais sont toutefois poursuivis de manière systématique.

Pendant ce temps, une première usine est construite, avant même qu'une conclusion définitive des essais arachide ne soit arrêtée. Dans le même temps, l'accord des maisons de Commerce est obtenu pour l'extraction d'huile de coco à condition que le coprah ne provienne pas de Nouvelle Calédonie.

Le raffinage de l'huile n'étant pas au point à cette époque (juin 1952), l'huile de coco locale, au caractère très marqué, est mal acceptée par la population européenne qui la considère comme un produit de qualité inférieure. (Ce préjugé sur l'huile de coco est encore parfois présent dans certains segments du marché calédonien).

Les cultures d'arachide pour l'extraction d'huile, menées avec des variétés non adaptées aux saisons des pluies, sont progressivement abandonnées pour cause de rendements insuffisants.

En 1953-54, l'Administration décide une ultime tentative d'extraction d'huile de coprah à partir d'une matière première composée d'un tiers de coprah local contre deux tiers de coprah importé.

Enfin, en 1956, L. CHERRIER, du Service des Mines et travaillant alors à mi-temps pour les services de l'Agriculture, est chargé de remettre en marche l'extraction et le raffinage de l'huile de coco. Parallèlement, en 1957, il entreprend des essais très prometteurs sur le tournesol dont le rendement cultural en Nouvelle Calédonie dépasse toutes les espérances, égalant les rendements des plantations soviétiques et bulgares. Toutefois des machines, mal adaptées aux conditions locales de récolte ne permettront pas la poursuite de l'expérience.

Le raffinage des huiles produit des acides gras libres en grandes quantités qui trouvent un débouché tout naturel par la transformation en savon.

A cette époque, trois savonneries (BOICO, BALLANDE et TOUSSARD) se partagent le marché calédonien, protégé à 100 %, et représentent un débouché très important pour les huiles brutes. Le 7 décembre 1957, la Chambre de commerce annonce la levée, pour l'année suivante de l'interdiction d'importation du savon de ménage, conséquence, pour ce secteur d'activité, du traité de Rome qui supprime les barrières douanières. Bientôt l'industrie locale ne peut résister aux importations massives de savon et préfère cesser ses activités. L. CHERRIER préfère valoriser les acides gras issus des opérations de raffinage et lutter contre les importations en diversifiant les productions.

Les premières importations de savon de Marseille font entrer en Nouvelle Calédonie un produit de médiocre qualité, laissant sa chance au produit local bien que plus cher. La SCTO crée ensuite un savon "marin", capable de servir en eaux saumâtres ou magnésiennes, puis une section atomisation pour la fabrication de détergents.

En 1970, l'un des actionnaires retire ses capitaux (représentant 57 % des parts) de la société qu'il met ainsi en

de graves difficultés. Néanmoins, la SCTO est devenue un maillon essentiel de la filière coprah à qui elle offre un débouché et une voie de valorisation indispensables. Le territoire rachète les parts et devient ainsi majoritaire. Il appartient à l'ancienne équipe de faire marcher l'usine. Le coprah doit être acheté sur la base du prix payé à l'exportation, une caisse de stabilisation intervenant pour compenser la différence.

Ce mécanisme fonctionne jusqu'en 1985, date de la disparition de la Caisse. Le coprah doit alors être payé au prix fort à l'aide d'une subvention du Territoire. La formation d'une coopérative ou d'un GIE pour la gestion du patrimoine de la SCTO est différée amenant à une décision de fermeture pour l'année 1989. On décide toutefois de maintenir encore les activités pour continuer l'entretien du matériel.

Enfin, le Territoire se porte acquéreur de la totalité des parts sociales privées de la SCTO en décembre 1991. Il a donc l'obligation légale de dissoudre la société dans l'année qui suit et en tous cas, avant décembre 1992. L'outil de production sera toutefois maintenu en état de marche au moins jusqu'à juillet 1992, date à laquelle l'huilerie d'Ouvéa devrait être en mesure de prendre le relais.

### 3.2.3 La situation à la fin de l'année 1991 :

En 1990, les ventes se répartissaient comme suit :

**Table IV - Ventes de la SCTO en 1990 par nature et quantités**

Nature des produits	Poids en kg
Huile raffinée	42 163
Huile industrielle	3 837
Huile brute	163 329
Tourteau de coprah	156 912
Acides gras	14 988
Savons de ménage	312 158
Savons spéciaux	4 388
Lessives diverses	1 735

Le tout représentant une valeur globale de 63 millions de FCFP.

Le coprah, matière première, provenait du Vanuatu pour 95 % (506 000 kg) et de l'île d'Ouvéa pour à peine 5 % (22 700 kg).

La SCTO, implantée en zone urbaine doit **changer de site**. Les équipements pourraient être mis à disposition d'un opérateur non identifié à ce jour et devant reprendre l'activité savonnerie.

En effet, le Territoire est attaché au **maintient de** l'activité savonnerie, car celle-ci est le prolongement effectif de la filière sèche de valorisation du coprah de l'île d'Ouvéa.

Il est certain qu'une interruption plus ou moins longue des activités de la SCTO entraînerait :

- la perte d'un savoir-faire (la SCTO est la dernière savonnerie fonctionnant en Nouvelle Calédonie et le personnel est déjà âgé aucune embauche récente ayant eu lieu,

- la perte du marché local des savons de ménage (estimé à 450 t) au profit des savons importés,

- la perte d'un matériel déjà très ancien (1950) mais entretenu régulièrement, qui, dans une autre structure pourrait constituer un matériel pour la formation de techniciens<sup>4</sup>.

### 3.2.4 Conclusions :

Dans l'immédiat, il serait souhaitable :

- d'utiliser les infrastructures existantes jusqu'à la mise en place d'une nouvelle savonnerie tout en y maintenant le personnel actuel.

- d'appliquer le calendrier prévu pour que le personnel soit fixé le plus rapidement possible sur :

- \* les modalités de transfert d'activités,
- \* le calendrier des opérations,
- \* les mesures de licenciement, reclassement, mise à la retraite envisagées.

Dans le cas où la situation présente devrait être prolongée faute d'une décision rapide des autorités, il importe d'évaluer au plus vite, l'importance du stock à réaliser pour fournir le marché local, en arrêtant la production et ainsi fixer une date probable à la cessation des activités. Pour R. CUVILLIERS, directeur jusqu'en décembre 1991, la SCTO doit conserver un stock de trois mois de consommation de savon.

## 3.3 L'huile brute utilisée comme carburant :

### 3.3.1 Généralités :

L'éthanol et les huiles végétales sont des produits agricoles connus comme carburants de substitution. Si le premier est parfaitement adapté aux moteurs à essence, absents en agriculture, les secondes constituent d'excellents carburants des moteurs Diesel. Leur pouvoir calorifique est à peine plus faible (10%) que celui des fiouls et gazoles, leur densité un peu plus élevée (12%) et leurs caractéristiques "carburant des moteurs diesels" sont dans les valeurs courantes des dérivés pétroliers.

---

<sup>4</sup> Il est important de répéter que la SCTO possède le matériel pour effectuer toutes les opérations de raffinage sur des huiles brutes destinées à l'alimentation et une tour d'atomisation, utilisée pour les lessives, ayant peu servi (capacité évaporatoire = 50 kg/h).



De plus, toutes les simulations indiquent qu'un peu moins de 10% de la production d'un périmètre oléagineux serait suffisant pour assurer son autonomie en carburant.

Moins dangereuses, moins polluantes, renouvelables, issues de la transformation de loin la plus simple qui soit et adaptées par nature au type de motorisation dominant en agriculture, on comprend l'intérêt suscité par les huiles végétales.

### 3.3.2 Les voies de recherche sur les huiles végétales :

Les premières recherches et expérimentations concernant les huiles végétales utilisées comme carburant des moteurs diesel datent de 1900. Rudolf DIESEL, lui-même, cite ses expériences avec des huiles animales et végétales alors qu'il recherchait tout type de combustible utilisable dans son moteur.

Les huiles végétales connurent entre 1920 et 1930 une période propice à leur développement en tant que combustible : c'était le "Carburant colonial" qui allait libérer les pays du Nord des contraintes d'approvisionnement posées par leurs possessions du Sud. De nombreux travaux furent effectués sur place comme en Métropole. On cite encore dans les publications internationales ceux de GAUTIER, ingénieur aux établissements de la marine nationale française, qui publia bon nombre de travaux sur le sujet entre 1930 et 1942.

A la lumière des grands congrès sur ce sujet, on distingue deux voies de recherches qui sont devenues deux "philosophies" de l'usage des oléagineux en tant que carburant.

#### - L'estérification :

Elle est le résultat logique du redémarrage de l'intérêt porté aux huiles végétales il y a 10-12 ans.

Les premiers constats révélèrent de grandes différences entre les huiles végétales et les carburants classiques : physiques (viscosité 6 à 14 fois supérieure à celle du gazole) et chimiques (acidité, résistance à l'oxydation et faculté de produire des polymères) pour beaucoup d'entre elles. Pour contourner ces difficultés les chimistes des huiles proposèrent d'appliquer l'estérification.

Aujourd'hui, des procédés existent qui fournissent un excellent carburant pour tout type de moteur diesel. De plus cette voie trouve sa justification précisément dans cette flexibilité d'emploi.

L'estérification doit maintenant faire ses preuves économiques face au coût d'investissement élevé des pilotes de transformation et face à la valorisation incertaine de son sous-produit : la glycérine.



A titre d'exemple, à partir d'huile de colza, le bilan matière est le suivant :

1 tonne d'huile + 0,1 tonne de méthanol  
donnent après réaction  
1 tonne d'ester + 0,1 tonne de glycérine

- L'utilisation des huiles à l'état naturel :

De nombreux essais et des applications développées notamment au cours de la dernière guerre on démontré la possibilité de faire fonctionner des moteurs diesel de série avec des huiles ayant subi peu ou pas de transformations. L'histoire des carburants est ainsi jalonnée d'exemples d'adaptations de moteurs fonctionnant avec des produits oléagineux divers présentant les plus faibles coûts possibles.

### 3.3.3 Les travaux de recherche du CIRAD-SAR et de l'ESEM :

L'équipe du CIRAD et de l'ESEM a choisi cette seconde voie depuis 1981 et s'est, dès lors, entourée de partenaires universitaires et industriels pour mener à bien ses recherches.

Celles-ci ont conduit :

- aux travaux visant la connaissance du comportement des huiles végétales utilisées pures à la place du gazole (études comparatives : influence sur les grandeurs globales et la fiabilité).
- à l'étude approfondie des mécanismes de la combustion des huiles végétales dans les moteurs Diesel (visualisation des phénomènes internes par caméra rapide 5000 images/s, analyse des rayonnements émis lors de la combustion)
- à l'étude de l'influence des qualités et des types d'huiles sur le fonctionnement des diesels.
- à la qualification de moteurs issus des série industrielles, RENAULT, PEUGEOT, PERKINS, HATZ,...
- à la possibilité de définir et de guider les transformations de moteurs pour l'utilisation d'oléagineux comme carburants et en particulier à l'ajustement à très faible coût des moteurs automobiles diesels (R11, R21, 305...) pour fonctionner avec des huiles végétales pures non transformées.

Actuellement, elles conduisent :

- aux recherches permettant de lier les compositions en acides gras des huiles avec leur comportement en tant que carburant des moteurs diesel. Le but étant d'optimiser le couple huile-moteur en

termes de coûts (minimum de transformations de l'huile et/ou du moteur) et d'arriver à définir une méthode prédictive du fonctionnement d'un moteur avec une huile.

- aux recherches, chez un constructeur, visant à aboutir à la commercialisation d'un "moteur à huile végétale" dans sa gamme (JOHN DEERE France).

#### 3.3.4 Aperçu de quelques applications :

- Pour les véhicules automobiles :

\* R11 Diesel : c'est le moteur de référence. Une très légère modification lui permet de fonctionner avec n'importe quelle huile végétale filtrée. Toujours en service, il a effectué plus de 800 heures de marche (40 000 km).

\* R18 Diesel : sur les conseils du SAR, le CEA a effectué 100 000 km avec de l'huile de coprah en lieu et place du gazole. De nombreux examens effectués par des professionnels de l'automobile ne révélèrent aucune usure anormale et on ne nota aucun incident particulier. Actuellement le test se poursuit avec une R21 Diesel.

- Pour les tracteurs agricoles :

\* MASSEY FERGUSON 3630, 6 cyl. : modifié pour fonctionner avec un mélange 50/50 fuel/huile de colza. En cours d'expérimentation.

\* JOHN DEERE , 4 cyl. : modifié pour utiliser de l'huile de tournesol, 1000 heures d'essais déjà menées, Les recherches sont en cours. Les résultats, positifs, sont la propriété de JOHN DEERE.

\* DEUTZ 3.65 "bicarburant" : livré par DEUTZ pour pouvoir utiliser de l'huile végétale brute, ce tracteur n'est pas expérimental mais fait partie de la gamme du constructeur. Un agriculteur de l'Ariège utilise un de ces modèles depuis mai 1991 avec comme seul carburant de l'huile de colza brute.

- Pour les moteurs industriels (2 exemples) :

\* HATZ E79 et E89 - 7 et 10 kW : Les travaux du SAR ont conduit à effectuer 1200 heures d'essais avec diverses huiles végétales brutes dans l'un de ces moteurs. Les résultats ont permis à HATZ FRANCE de présenter ces moteurs sur le marché africain, comme particulièrement adaptés au fonctionnement à l'huile de palme.

\* DUVANT VJ - 350 à 1200 kW : une commande de la CFDT (Compagnie Française pour le Développement de Fibres Textiles), a conduit le SAR à modifier plusieurs moteurs de centrale d'usine pour utiliser de l'huile de coton à la place du fuel. (17 000 heures effectuées avec de l'huile de coton au Mali).

### 3.3.5 Conclusions :

Dans la démarche d'une utilisation des oléagineux comme carburant, les esters (comme le Diester) d'huiles et les huiles non transformées sont complémentaires.

L'ester, produit technique utilisable en mélange avec du fuel sans précaution, fabriqué en unités industrielles, présente une flexibilité d'emploi remarquable.

L'huile brute nécessite une adaptation des moteurs (leur permettant l'usage des huiles et du fuel) qui ne doit pas être coûteuse, présente l'intérêt d'une production facile, délocalisée et ne faisant pas intervenir de produits annexes.

L'emploi d'huile brute pour les moteurs diesel présente une alternative dont les applications immédiates paraissent tout à fait intéressantes et adaptées à la situation des atolls coralliens. Les développements du procédé pourraient faire d'Ouvéa, par leur caractère exemplaire, un modèle pour la zone Pacifique Sud. La première application pourrait être l'adaptation du moteur du groupe électrogène du container de l'huilerie.

L'introduction de l'innovation doit s'accompagner de la formation d'un mécanicien diesel en liaison avec les établissements d'enseignement technique.

A cet effet, la venue d'un spécialiste du SAR serait souhaitable pour :

- exposer à l'Administration de la Province des Iles et aux coopérateurs d'Ouvéa, les possibilités offertes par l'utilisation de l'huile de coprah comme carburant,
- recenser les besoins en énergie et proposer différentes voies d'utilisation de l'huile,
- définir les modalités d'une première opération ayant valeur d'exemple (groupe électrogène, véhicule utilitaire ou autre),
- définir les besoins en formation du personnel sur place, non seulement pour le démarrage de l'opération mais encore pour les années à venir, en prenant contact avec les organismes professionnels et d'enseignement technique du Territoire.

Soit, en 1992, une mission de trois semaines selon des modalités et calendrier à définir avec J.P. DANFLOUS.

#### 4 LA FILIÈRE DU COPRAH HUMIDE :

##### 4.1 Les produits issus de l'amande fraîche :

Ce sont principalement le lait de coco et le coco rapé.

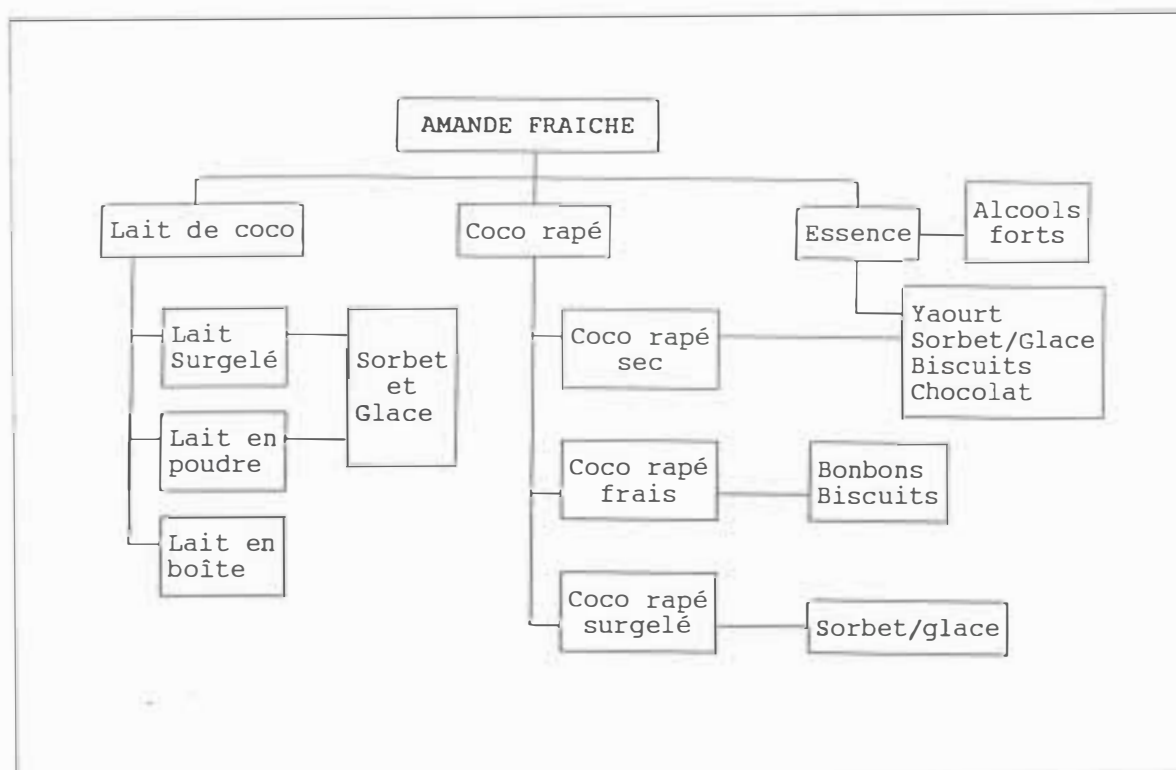


Figure 4 : produits issus de l'amande fraîche (CONCEPT Sarl - Juillet 1991)

Dans son étude de marché, CONCEPT Sarl, distingue deux catégories de produits :

- les produits issus d'une première transformation de l'amande fraîche (lait de coco, noix de coco rapée, essence de noix de coco),
- les produits issus d'une seconde transformation c'est à dire les produits contenant l'amande sous forme de lait, de coco rapé ou d'essence,

Cette distinction, nécessaire pour évaluer l'importance du marché, ne fait pas apparaître l'aptitude des techniques au transfert immédiat sur le Territoire.

#### 4.1.1 Le lait de coco :

Trois formes sont présentes sur le marché calédonien : pur congelé, dilué en boîte et en poudre du lait de coco. Son marché est évalué, pour l'année 1990, à un peu moins de 100 tonnes, dont 80 tonnes de lait dilué en boîte métal en provenance d'Australie ou d'Asie principalement.

Le lait de coco en boîte importé d'Asie est de loin le moins cher à l'achat (242 FCFP/kg). Son prix CAF est de 65 FCFP/kg, rendant difficile toute concurrence pour les produits locaux de ce type. En effet, la boîte métal de 400 g, importée vide en Nouvelle Calédonie revient déjà plus cher une fois reformée mais non étiquetée (environ 40 FCFP), que la même boîte en provenance de Thaïlande, en métal peint, et contenant 400 g de lait dilué à 40 % (28 FCFP).

Le développement du marché du lait de coco en poudre semble ralenti par un conditionnement inadapté (sachets de 50 g) et l'obligation de dilution avant emploi

Une solution originale a été trouvée par G. VINCENT, transformateur à la Foa, qui vend du lait pur congelé en barquettes plastiques sous la marque PACIFIC COCO. Bien que cher à la vente (580 FCFP/kg), ce produit, sans équivalent importé, représentait une part de marché d'environ 10 tonnes en 1990. Sa fraîcheur et sa qualité supérieures sont généralement reconnues par les transformateurs locaux (biscuitiers, glaciers) ou les collectivités.

Au niveau de la vente au détail, le produit semble moins bien se vendre. Les reproches qui lui sont généralement adressés portent sur :

- l'esthétique de l'emballage,
- l'apparence du produit, qui, très gras, reste généralement figé à température ambiante,
- le manque d'information en direction d'un consommateur habitué à un emploi direct de lait de coco dilué.

Travaillant dans des conditions difficiles, G. VINCENT, fait actuellement de gros efforts pour améliorer son installation matérielle et fait suivre régulièrement la qualité bactériologique de sa production par les laboratoires de l'IEMVT, à Port-Laguerre.

Le déburrage et décocage des noix est fait manuellement, selon les techniques traditionnellement employées au Vanuatu, puis, les morceaux d'amande sont extraits de la coque à la gouge. Broyés dans un broyeur à lame, ils forment une pâte qui est centrifugée pour donner le lait de coco et un tourteau gras qui, séché au soleil ou dans un four (en construction par G. VINCENT en décembre 91), est très demandé.

La chaîne du froid actuellement employée ne présente pas toutes les garanties (congélateur conservateur utilisé comme cellule de congélation), et peut amener des accidents de fabrication, toujours possibles, sur un produit très fragile.

Le marché calédonien du lait de coco est peu extensible et, malgré l'exemple de G. VINCENT, il semble peu envisageable de songer à développer une industrie de fabrication de lait de coco en un autre lieu, sans créer de graves problèmes de débouchés. La fourniture de noix de coco à partir d'Ouvéa n'est pas imaginable non plus, puisque la noix de coco peut être négociée à 3 FCFP/bord de cocoteraie sur la Côte Est, en quantités suffisantes pour la production de PACIFIC COCO.

Tout dernièrement, G. VINCENT vient d'acquérir du matériel de pasteurisation et d'embouteillage de chez SIMACO. Bien que cette seule opération de pasteurisation ne permette pas la stabilisation du produit (séparation des phases au cours du stockage), l'initiative doit être encouragée.

#### 4.1.2 La noix de coco rapée :

Le marché calédonien de la noix de coco rapée est évalué en 1990, à 24 tonnes, dont 60 % sont importées. La production locale, sous forme congelée, est assurée par PACIFIC COCO.

L'implantation d'une unité de fabrication de coco rapé congelé sur Ouvéa se pose dans les mêmes termes que pour la fabrication de lait de coco congelé. Le coco rapé séché doit être pasteurisé préalablement. Ce type de transformation ne sera donc pas retenu, dans un premier temps.

#### 4.1.3 Les semi confits de coco :

Le semi confisage, à l'échelle industrielle, est un procédé gros consommateur d'eau, donc peu adapté aux conditions de milieu. De plus, il peut être source de pollution par les sirops dilués qu'il produit en grandes quantités.

On peut toutefois envisager une solution intermédiaire qui consisterait à parer et mettre en saumure  $\text{SO}_2$  des morceaux d'amande (cubes ou lamelles, par exemple) destinés au semi confisage dans une unité située sur la Grande Terre. Cette opération, relativement simple à mettre en place, réclame toutefois une infrastructure importante et la même attention quant au respect des critères microbiologiques. Enfin, les quantités susceptibles d'être traitées par une unité de semi-confisage à la taille du Territoire seraient, de toute façon, faibles en regard des quantités probables à valoriser par la transformation.

#### 4.1.4 Conclusions :

La filière du coprah humide doit être envisagée dans son ensemble et la relance du secteur passe nécessairement par le renforcement du tissu industriel existant, préalable à toute opération nouvelle, et l'encouragement des initiatives privées



(aussi difficiles soient-elles à accompagner...). L'implantation d'une filière de transformation de l'amande fraîche sur Ouvéa se déroule dans un environnement technologique peu favorable :

- le produit est un produit fragile, susceptible d'une évolution très rapide avant stabilisation,
- quelque soit le type de transformation choisi, il a peu de chances d'être compétitif sur le marché international et devra être prévu à la taille du marché calédonien,
- la fourniture de matière première pour une seconde transformation (sous forme de pulpe congelée ou de noix de coco rapée et séchée) impose une qualité et un suivi peu compatibles avec l'isolement présent de l'île.

Il semble donc plus opportun de choisir des solutions présentant un abord et des applications plus immédiates pour des tonnages plus importants.

## 4.2 Le séchage-friture :

### 4.2.1 Introduction :

L'opération de séchage-friture par immersion consiste à plonger des aliments découpés en morceaux de petite taille (tranches, lamelles, râpures) dans un bain d'huile porté à haute température (120 à 180°C). Elle permet d'enlever jusqu'à 90% de l'eau du produit en une durée de traitement très courte qui peut aller de quelques minutes à une demi-heure. Très répandue dans le monde, elle est pratiquée de manière empirique tant à l'échelle artisanale qu'industrielle. Cette opération concerne, essentiellement, les viandes, les poissons et quelques légumes. Encore peu de fruits sont traités par friture, principalement des bananes et des pommes sous forme de chips.

Ce procédé, appliqué au séchage de l'amande de noix de coco, avant extraction d'huile par pression, fournit une huile alimentaire de qualité satisfaisante, sans étape de raffinage.

### 4.2.2 Intérêt du procédé sur le plan local :

On constate une forte demande potentielle pour une huile alimentaire de coco introuvable localement. De plus, la durée de traitement pour obtenir l'huile à partir de l'amande fraîche est réduite par rapport aux autres procédés :

- Le séchage rapide permet une stabilisation immédiate de l'amande fraîche en bloquant toute évolution de l'acidité ainsi qu'en évitant les risques



de développements microbiens, en particulier d'*Aspergillus*, à l'origine de la contamination du coprah par les aflatoxines.

- Le procédé, sans phase de raffinage, évite l'accumulation de sous-produits et la manipulation de produits chimiques qui peuvent être source de pollution dans un environnement éminemment fragile.

- Le procédé est autonome et ne nécessite pas d'opération complémentaire de raffinage. Relativement simple, il permet d'envisager commodément le transfert de la technologie pour une implantation sur site.

- Le temps réduit et la relative simplicité des opérations entre la matière première et le produit fini est un des éléments essentiels pour produire un effet psychologique propre à redonner confiance et courage aux producteurs de coprah dans la valeur de leur travail.

Le procédé de production d'huile alimentaire par séchage-friture se présente comme une alternative modeste, mais bien réelle, de débouché aux noix de coco qui ne pourraient être traitées par le container, compte-tenu de la limitation fixée à 200 tonnes par an.

C'est aussi une application qui, sur l'île d'Ouvéa, possède un caractère exemplaire pour d'autres régions isolées comme les îles Belep, par exemple.

Selon les normes établies par la CPS, la consommation d'huile alimentaire des populations du Pacifique Sud serait en moyenne de 3 kg par an et par habitant. En extrapolant ces normes à l'île d'Ouvéa, la consommation annuelle pourrait se situer aux alentours de 10 000 kg. Pour un rendement d'extraction de 30 % (base amande fraîche), le traitement par séchage-friture d'environ 35 000 kg de coprah vert, extraits de 130 000 noix de coco, sera nécessaire à la fabrication.

Cette huile, de bonne qualité, peut également être utilisée pour la fabrication artisanale ou industrielle de produits frits tels que les chips de fruits.

#### 4.2.3 L'étude du séchage-friture au CIRAD :

A l'appui de ce thème, une équipe du CIRAD, faisant appel aux technologues de l'IRHO, de l'IRFA et du SAR, a déposé une déclaration d'intention en réponse à l'appel d'offre CORDET 92.

Accepté en première lecture, le projet doit être concrétisé par le dépôt d'un dossier complet avant le 15 mai 1992.

Les objectifs déclarés du projet sont :

- d'optimiser l'opération unitaire de séchage-friture, qui reste aujourd'hui largement empirique.

- de proposer un équipement, polyvalent et optimisé de séchage-friture du coprah à petite échelle intégrable dans une ligne de fabrication de chips et/ou de production d'huile.

- de proposer des produits nouveaux à haute valeur ajoutée, obtenus par friture à partir de fruits (Chips de coco, de papayes, de bananes).

- de maîtriser la qualité de l'huile alimentaire de coco obtenue par pression après séchage-friture.

La phase A du projet porte sur la connaissance fondamentale de l'opération de séchage-friture et pourrait se dérouler conjointement à Montpellier en Nouvelle Calédonie.

La phase B de l'opération porte sur la mise en oeuvre des procédés de fabrication d'huile et de chips à petite échelle. Elle doit se dérouler pour partie dans l'atelier de Technologie Alimentaire du CIRAD à Montpellier et sur un site à déterminer en Nouvelle Calédonie.

En déposant une déclaration d'intention, suite à l'appel d'offre CORDET 1992, l'équipe du CIRAD, affiche non seulement la volonté de progresser dans des domaines où elle développe déjà certaines compétences et compte mobiliser des spécialistes possédant une expertise dans les domaines souhaités, mais elle affiche aussi résolument la volonté de faire que le produit de la recherche soit immédiatement transmis sous forme d'application dans une région où l'innovation ne doit surtout pas se tromper de cible.

Sans ignorer les difficultés supplémentaires qu'impose l'isolement de l'île, l'équipe du CIRAD s'efforcera d'appuyer ses représentants sur place pour que le programme puisse se dérouler à Montpellier et en Nouvelle Calédonie pour chacune des étapes prévues :

- Conception des équipements,
- Optimisation énergétique,
- Etude du recyclage de l'huile,
- Valorisation des co et sous-produits.
- Formation de personnel et essais sur site.

Selon la suite donnée au dossier CORDET concernant ce projet, l'appui à apporter aux agents du CIRAD en place serait plus ou moins important. Toutefois, il serait souhaitable, pour un déroulement équilibré du programme, d'adopter le principe du soutien par :

- Au moins deux missions d'agents du CIRAD par an pour la mise en place et le suivi d'essais, tant sur la partie concernant l'extraction de l'huile que sur la partie concernant la mise au point de la fabrication de chips fruits.

- Les indemnités de stages pour un stagiaire ENSIA/SIARC par an, comprenant logement, fonctionnement, et déplacement sur le Territoire pendant 4 mois.

- Les frais d'installation du pilote de séchage-friture sur Ouvéa.

Soit, en 1992-93 et en 1994, deux missions d'appui de deux semaines chacune et le séjour d'un stagiaire pendant 4 mois.

## Lexique

**ADRAF** : Agence de Développement Rural et D'Aménagement Foncier.

**CEA** : Commissariat à l'Energie Atomique.

**CEEMAT** : Centre d'Etudes et d'Expérimentation en Mécanisation Agricole et Technologie Alimentaire. Ce département du CIRAD, a été regroupé avec le DSA (département des systèmes agraires) depuis début 92, pour former le SAR.

**CIRAD-SAR** : Systèmes Agro-alimentaires et Ruraux.  
Avenue du Val de Montferrand - BP 5035 - 34032 MONTPELLIER CEDEX  
Tél.: 67 61 57 00 Fax : 67 61 12 23 Télex : 485221

**CIRAD** : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement - BP 5035 - 34032 MONTPELLIER CEDEX  
Tél.: 67 61 58 00 Fax : 67 41 40 15 Télex : 490294

**CONCEPT Sarl** : Agence de marketing de Nouméa ayant réalisé l'étude de marché sur les produits à base de noix de coco sur le Territoire calédonien, à la demande de l'ERPA.

**CORDET** : Commission de Coordination de la Recherche dans les Départements et Territoires d'Outre-Mer. Dépend du Ministère des départements et Territoires d'Outre-Mer, Direction des Affaires Economiques Sociales et Culturelles de l'Outre-Mer.  
27 rue Oudinot 75700 PARIS Tél.: 47 83 01 23

**CPS** : Commission Pacifique Sud (South Pacific Commission)  
B.P. D5 - NOUMEA CEDEX - Nouvelle Calédonie  
Tél.: (687) 26 20 00 Fax : (687) 26 38 18

**ERPA** : Etablissement de Régulation des Prix Agricoles  
209, RT 13 Magenta - B.P. 3596 - Nouméa - Nouvelle Calédonie  
Tél.: (687) 28 15 20 Fax : (687) 27 63 94

**GIE** : Groupement d'Intérêt Economique.

**ICAP** : Insitut calédonien de participation.

**ICODEV** : Inter-Coordination pour le Développement (Intermédiaire en services)  
Domaines d'intervention : Chimie industrielle, Génie Chimique, Industries Agro-alimentaires, Biomasse, Industries des Corps Gras et Oléagineux, Générateurs thermiques, Chaudières, Traitement des eaux, Distillation, Gestion des Entreprises Industrielles, Droit et Organisation du Travail, Propriété Industrielle. Assure le conseil technique de la SCTO.  
8 rue Gagarine - Ouémo - Nouméa - Nouvelle Calédonie  
Tél.: (687) 25 23 95

**IEMVT** : Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des pays Tropicaux (CIRAD)

6 rue Pierre Curie 94704 MAISONS ALFORT CEDEX

Tél.: (1) 43 68 88 73 Fax : (1) 43 75 23 00 Télex : 262017

**IRFA** : Institut de Recherches sur les Fruits et Agrumes (CIRAD)

6 rue du Général Clergerie 75116 PARIS

Tél.: (1) 45 53 16 92 Fax : (1) 47 27 48 11 Télex : 610992

**IRHO** : Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux (Département oléagineux du CIRAD) - 11 square Pétrarque 75116 PARIS

Tél.: (1) 45 53 60 25 Fax : (1) 45 53 68 11

**JSD** : Jeune Stagiaire pour le Développement. Permet d'affecter pendant une période de trois mois à un an des demandeurs d'emploi de 18 à 26 ans (la limite peut être portée à 30 ans pour les chargés de famille ou les handicapés) dans des collectivités publiques ou des organismes parapublics qui en font la demande. La rémunération, (SMG horaire et cotisations sociales) est prise en charge par le fonds d'équipement et de promotion de la Nouvelle Calédonie. En 1990, il y a eu 1 787 JSD.

**LA MECANIQUE MODERNE** : Constructeur de matériel pour extraction d'huile. A fourni l'huilerie en container destiné à la coopérative d'Ouvéa.

31 rue Saint-Michel - B.P. 103 - 62002 ARRAS CEDEX

Tél.: 21 55 36 00 Fax : 21 24 04 34

**QUALITE du Coprah** : Coprah : Pulpe de la noix de coco soit verte, soit séchée. **Impuretés** : Toute matière qui n'est pas du coprah y compris les coques, la poussière, le sable, les pierres, etc... **Moisissures** : Tout champignon qui se fixe sur le coprah mal séché ou mal stocké. Seront tolérées 20 % de moisissures superficielles n'altèrent pas ou peu l'amande (moisissures vertes ou noires). Les moisissures profondes, brunes ou jaunes ne seront pas tolérées.

**SCTO** : Société de Culture et de Transformation des Oléagineux Usine d'extraction et de raffinage d'huiles et de graisses végétales comestibles et industrielles - Savons de luxe et savons de ménage - Poudres à laver - Vente de tourteaux et acides gras. 20 rue Edouard Glasser - Motor Pool - Nouméa - Nouvelle Calédonie  
Tél.: (687) 26 29 55

**SIMACO** : Constructeur de matériel pour jus de fruits.

A fourni la chaîne de pasteurisation et d'embouteillage acquise par G. VINCENT. Gérant : Jean-Yves HEUSSER.

11 rue de Sarrelouis - B.P. 27 - 57320 BOUZONVILLE

Tél.: 87 78 25 14 Fax : 87 78 53 42 Télex : 861234

**SMG** : Salaire minimum garanti.

## Liste des documents consultés

CHERRIER, L.; Etude de faisabilité d'une implantation industrielle de transformation de la noix de coco à Ouvéa. 1ère partie : étude technologique.

*Etude réalisée par ICODEV à la demande de l'ERPA - 17 octobre 1991.*

MARTY, G.; Pratique agricole, conseils de l'IRHO n° 246

*Oléagineux, 39, 7, juillet 1984.*

CUVILLIERS, R.; Etude de faisabilité d'une implantation industrielle de transformation de la noix de coco à Ouvéa. 2ème partie : étude financière.

*Etude réalisée par la SCTO à la demande de l'ERPA - 3 novembre 1991.*

Anonyme; Le marché des noix de coco. 1ère partie : les produits bruts.

*Etude réalisée par CONCEPT Sarl à la demande de l'ERPA - juin 1991.*

Anonyme; Le marché des noix de coco. 2ème partie : les produits transformés.

*Etude réalisée par CONCEPT Sarl à la demande de l'ERPA - juillet 1991.*

Anonyme; La qualité du coprah.

*Document réalisé par l'ERPA avec la participation de la section Phytosanitaire de la Direction de l'Economie Rurale.*

Anonyme; Projet huilerie d'Ouvéa - Compte-rendu de la réunion du 20 juin 1991 à la CPS.

*Mission Technologie Rurale de la Province des Iles Loyauté - Nouméa, le 24 juin 1991.*

Anonyme; Projet huilerie d'Ouvéa - Compte-rendu de la réunion du 19 août 1991 au Congrès du Territoire.

*Mission Technologie Rurale de la Province des Iles Loyauté - Nouméa, le 20 août 1991.*

## Déroulement de la mission

### Lundi 25 novembre (Nouméa) :

8.30 H	Accueil à l'aéroport (V. BARON)
14.00 H	Prise de contact avec l'ERPA (J.Y. CORNIERE, X. TALEM)
15.00 H	Réunion avec H. MARTIN, président de l'ERPA.

### Mardi 26 novembre (Nouméa/Port-Laguerre) :

9.00 H	Entretien avec MM. L. CHERRIER et R. CUVILLIER de la SCTO.
14.00 H	Prise de contact avec l'Agence CIRAD de Nouvelle Calédonie.
16.00 H	Réunion à l'ERPA pour la définition de la mission.

### Mercredi 27 novembre (Nouméa) :

15.00 H	Visite de l'exploitation agricole de J.P. COCHARD.
---------	--

### Jeudi 28 novembre (Nouméa) :

9.00 H	Entretien avec C. DESCHAMPS, gérant de la SOPLI, Rencontre avec M. MOULIN (Produits TENESSEE FARM), Rencontre avec M. LAMARCHE (Chef de rayon SOPLI).
	Documentation ERPA et entretien avec M. CHERRIER.

### Vendredi 29 novembre (Nouméa) :

9.00 H	Visite RIC & PAT, fabricant de crèmes glacées et yaourts, en compagnie de M. GRATIAN, propriétaire et directeur de l'usine.
10.30 H	Réunion avec MM. Armand BALLANDE et MOURREN, des Ets BALLANDE - Présentation de l'objet de la mission - Huilerie d'Ouvéa - Activités de la SCTO.

### Lundi 2 décembre (Nouméa) :

9.00 H	Rencontre avec les représentants de l'administration de la province des Iles, D. BURRUS, M.H. VAUTRIN, dans les locaux de l'ERPA. Rencontre avec Laure VIRAPIN, chargée du dossier des essais Huiles essentielles en Nouvelle Calédonie, Michel POINT, distillateur d'essence de niaouli.
14.00 H	Rencontre avec les représentants de l'administration de la province Sud (Dr DESVAL), du Développement Rural, MM. : ARRIGHI, responsable des filières végétales, J. BEAUJEUX, responsable technologie.



**Mardi 3 décembre (Nouméa/Pouembout) :**

(en compagnie de M. MIR, chargé de mission auprès du cabinet de la présidence de la Province Nord)

- 4.30 H Visite du Marché de gros - Rencontres et entretiens avec des producteurs, colporteurs, grossistes, acheteurs grandes surfaces et détaillants en fruits et en légumes.
- 9.30 H Rencontre avec M. DE DIVONNE, DDRP Pouembout.

**Mercredi 4 décembre (Nouméa) :**

- 8.00 H Rencontre avec MM. :  
BOURCE, chef du département Produits frais,  
VAN BIESEN, chef du secteur Fruits et Légumes,  
d'EUROMARCHÉ,
- 10.00 H PÈNE, Président de la Chambre d'Agriculture.
- 14.00 H Visite de CHEDLAIT, fabrication de yaourts,  
entretien avec M. Henri HABIB.
- 16.00 H Rencontre avec M. Henry CALONNE, directeur de SOCALAIT  
(Yaourts, fromages).

**Jeudi 5 décembre (Pocquereux, La Foa) :**

(en compagnie de M. MIR)

- 9.00 H Visite de la station fruitière ADRAF à Pocquereux avec MM. :  
MADEMBA SY de l'IRFA,  
CIMENTI de la province Sud.
- 14.00 H Visite de PACIFIC COCO, installation de M. VINCENT à La Foa
- 16.00 H Réunion avec les membres de la coopérative ARBOFRUITS.

**Vendredi 6 décembre (Ouvéa) :**

(en compagnie de J.P. DANFLOUS, CEEMAT)

- 10.00 H Assemblée constitutive de la coopérative agricole et aquacole d'Ouvéa.
- 14.00 H Visite du jardin grainier.

**Lundi 9 décembre (Nouméa) :**

- 8.00 H Rencontre avec MM. :  
Maurice DROUIN, directeur études et développement,  
Stephan CERTA, conseiller technique,  
de la Chambre d'Agriculture de Nouvelle Calédonie.
- 10.00H Visite de l'unité de transformation de pommes de terre de l'OCEF (Tri/conditionnement/4<sup>ème</sup> gamme), en compagnie de MM. :  
VUILLAUME, directeur,  
SPINOZA, responsable 4<sup>ème</sup> gamme.
- 14.00 H Rencontre avec MM. :  
BERLIVET, directeur du rayon fruits et légumes MAXI% (Ets BALLANDE),
- 17.30 H PLANTIVEAU, chef du secteur "produits frais" de RALLYE.



**Mardi 10 décembre (Canala, Bourail) :**  
(en compagnie de M. MIR)

- 9.00 H Réunion de présentation de l'état d'avancement du projet usine jus de fruits de Canala : J.L. MIR - Interventions ADRAF, ERPA, OCD, Province Nord - Présentation objet de la mission.
- 16.00 H Visite de TENESSEE FARM (Yaourts, produits laitiers, élevage) en compagnie de M. MOULIN.

**Mercredi 11 décembre (Poindimié) :**

- 9.00 H Rencontre avec le chef d'antenne DDRP de la province Nord (M. GENTHON).
- 12.00 H Rencontre avec M. L. LEBRUN, directeur du GAPCE.  
Visite usine à café de Ponérihouen.

**Jeudi 12 décembre (Maré) :**  
(en compagnie de J.P. DANFLOUS)

- 7.30 H Accueil à l'aéroport de Maré par Mme Véronique JASON (SAFP Province des Iles),
- 9.30 H Rencontre avec M. POLETTI de l'ADRAF.
- 10.30 H Visite des vergers de MM. :  
YEWEINÉ Samuel,  
YEWEINÉ Thierry,  
WAYARIDRI Edouard,  
SIMEBUET Paul.
- 14.00 H Rencontre avec Mme WADRA Waipit, présidente d'un mouvement de femmes.  
Visite des vergers de MM. :  
KAMBÉ, Maire de Maré,  
BOULA.

**Vendredi 13 décembre (Nouméa) :**

- 8.00 H Visite partie extraction - raffinage de la SCTO
- 9.30 H Réunion à l'ADRAF avec MM. :  
PÉTORIN,  
MICHELLAND,  
Franck BOCCAS.
- 15.30 H Entretien avec M. Sacha DJUROVIC, directeur SCPP.

**Lundi 16 décembre (Nouméa) :**

- 9.00 H Réunion avec MM. :  
Harold MARTIN,  
J.P. CORNIERE,  
X. TALEM,  
de l'ERPA - Premières conclusions sur la mission.
- 10.30 H Visite de la partie savonnerie de la SCTO.

**Mardi 17 décembre (Yahoué, Mont - Dore, Port - Laguerre) :**

- 8.00 H Visite de l'exploitation de M. JOUBERT, Vanille, bananeraie irriguée - Exposé mission.
- 13.00 H Rencontre avec MM. :  
Sébastien LE BEL,  
P. GRIMAUD, docteurs vétérinaires de l'IEMVT à Port - Laguerre.  
Entretien avec J.P. DANFLOUS (Huilerie d'Ouvéa).

**Mercredi 18 décembre (Nouméa) :**

- 9.30 H Visite SCTO - Atomisation, fabr. lessives.
- 15.00 H Rencontre avec MM. :  
Steve ROBERTS, conseiller pour la valorisation des produits de la pêche,  
Siliga KOFE, économiste, de la CPS.

**Jeudi 19 décembre (Nouméa) :**

- 9.00 H Réunion de présentation des premières conclusions de la mission aux représentants des 3 provinces (DDR Sud)
- 14.00 H Rencontre avec M. BIARD, directeur SODIL - Visite à la SCTO en présence de M. L. CHERRIER (Importance des activités de la SCTO pour les débouchés de l'huilerie d'Ouvéa).

**Vendredi 20 décembre (Nouméa) :**

- 9.00 H Bilan de la mission - Présentation des conclusions à tous les intervenants en présence de la Presse -Interview des "Nouvelles calédoniennes" et de RFO.

## Résumé

Ce rapport fait suite à la demande d'étude de l'ERPA pour la détermination des technologies de valorisation de la noix de coco adaptables sur l'île d'Ouvéa, compte tenu des structures locales d'exploitation et de la taille du marché territorial. Il fait également suite à la mission CIRAD de décembre 91.

Le potentiel de production de coprah sur l'île d'Ouvéa est défini, en référence aux nombreuses études sur ce sujet.

On souligne que l'activité savonnerie, débouché d'importance vitale pour le coprah, doit être conservée dans une structure à définir.

On recommande une mission d'évaluation pour l'utilisation de l'huile de coco brute comme carburant.

Le procédé de séchage-friture appliqué à la fabrication d'huile alimentaire, fait l'objet d'une demande de financement CORDET 92. On envisage le développement du projet en Nouvelle Calédonie à l'aide de plusieurs missions de soutien.

**Mots-clés :** Noix de coco - Coprah - Ile d'Ouvéa -  
Huile de coco - Biocarburant - Séchage - Friture